



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: JUNG HONG AHN)
SERIAL NO.: 10/628,983)
FILED: JULY 28, 2003)
FOR: OPTICAL MOUSE AND METHOD FOR)
PREVENTING AN ERRONEOUS OPERATION)
THEREOF)

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0045093 filed on July 30, 2002. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of July 30, 2002, of the Korean Patent Application No. 2002-0045093, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 

David A. Fox
Reg. No. 38,807
Cantor Colburn LLP
55 Griffin Road South
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (860) 286-2929
PTO Customer No. 23413

Date: September 16, 2003

CERTIFICATE OF MAILING BY FIRST CLASS MAIL (37 CFR 1.8)

Applicant(s): Jung Hong Ahn

Docket No.

SUN-0029

Serial No.

10/628,983

Filing Date

7-28-2003

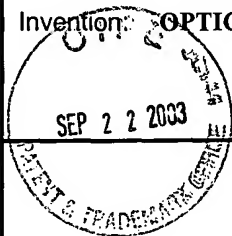
Examiner

NYA

Group Art Unit

NYA

Invention: OPTICAL MOUSE AND METHOD FOR PREVENTING AN ERRONEOUS OPERATION THEREOF



I hereby certify that this Claim for Priority, Korean Patent Application No. 2002-0045093 and postcard
(Identify type of correspondence)

is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on September 16, 2003

(Date)

Tammie Lanthier

(Typed or Printed Name of Person Mailing Correspondence)


(Signature of Person Mailing Correspondence)

Note: Each paper must have its own certificate of mailing.



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0045093
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 07월 30일
Date of Application JUL 30, 2002

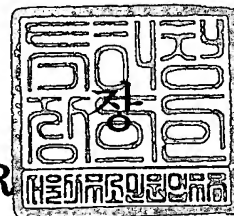
출원인 : 주식회사 애트랩
Applicant(s) ATLab Inc



2003 년 08 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.11.15
【제출인】	
【명칭】	주식회사 애트랩
【출원인코드】	1-2000-043884-9
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	박상수
【대리인코드】	9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】	2001-017518-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0045093
【출원일자】	2002.07.30
【심사청구일자】	2002.07.30
【발명의 명칭】	광마우스 및 광마우스의 오동작 방지 방법
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-02-0247604-09
【접수일자】	2002.07.30
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【추가심사청구료】	0 원
【기타 수수료】	0 원
【합계】	0 원

【보정대상항목】 발명(고안)의 명칭

【보정방법】 정정

【보정내용】

광마우스 및 광마우스의 오동작 방지 방법{OPTICAL MOUSE AND METHOD FOR PREVENTING
ERRONEOUS OPERATION THEREOF}

【보정대상항목】 식별번호 18

【보정방법】 정정

【보정내용】

본 발명에 따른 광마우스의 오동작 방지 방법은 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 계속하여 "0"인가를 판단하는 제 1 단계; 픽셀 평균치가 계속하여 "0"이 아니면 다시 정상 동작상태로 가고 "0"이면 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만드는 제 2 단계; 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오는지를 판단하는 제 3 단계; 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오지 않으면 상기 제 3 단계로 가고, "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오면 픽셀 평균치의 변화가 "형광등 상태"에 해당하는지를 판단하는 제 4 단계; 및 상기 제 4 단계에서 상기 "형광등 상태"의 판단결과, "형광등 상태"인 경우 상기 제 2 단계로 가고, "형광등 상태"가 아닌 경우 상기 정상동작 상태로 가는 제 5 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

【보정대상항목】 청구항 3

【보정방법】 정정

【보정내용】

한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 계속하여 "0"인가를 판단하는 제 1 단계;

픽셀 평균치가 계속하여 "0"이 아니면 다시 정상 동작상태로 가고 "0"이면 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만드는 제 2 단계;

한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오는지를 판단하는 제 3 단계;

한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오지 않으면 상기 제 3 단계로 가고, "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오면 픽셀 평균치의 변화가 "형광등 상태"에 해당하는지를 판단하는 제 4 단계; 및

상기 제 4 단계에서 상기 "형광등 상태"의 판단결과, "형광등 상태"인 경우 상기 제 2 단계로 가고, "형광등 상태"가 아닌 경우 상기 정상동작 상태로 가는 제 5 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 광마우스의 오동작 방지 방법.

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2002.07.30
【발명의 명칭】 광마우스 및 광마우스의 움직임 값 계산방법
【발명의 영문명칭】 OPTICAL MOUSE AND METHOD FOR CALCULATING MOTION VALUE THEREOF
【출원인】
【명칭】 주식회사 애트랩
【출원인코드】 1-2000-043884-9
【대리인】
【성명】 박상수
【대리인코드】 9-1998-000642-5
【포괄위임등록번호】 2001-017518-1
【발명자】
【성명의 국문표기】 안정홍
【성명의 영문표기】 AHN, JUNG HONG
【주민등록번호】 711020-1067937
【우편번호】 449-846
【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1084-14 가람빌딩 5층
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박상수 (인)
【수수료】
【기본출원료】 18 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 3 항 205,000 원
【합계】 234,000 원
【감면사유】 소기업 (70%감면)
【감면후 수수료】 70,200 원

1020020045093

출력 일자: 2003/8/20

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광마우스에 관한 것으로, 복수의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를 하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서, 이미지 센서의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터, A/D 컨버터의 출력을 수신하고 광마우스의 움직임 값을 계산하는 이미지 데이터 프로세서, 외부와의 타이밍을 제어하고 상기 이미지 데이터 프로세서의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러, A/D 컨버터의 출력을 수신하여 평균값을 계산하는 평균치 계산기, 평균치 계산기의 출력을 수신하고 픽업상태 신호를 발생시키는 픽업 상태 판별기, 및 픽업상태 신호의 제어하에 시스템 컨트롤러의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 움직임 값을 출력하는 멀티플렉서를 구비하는 것을 특징으로 한다. 또한, 본 발명에 따른 광마우스는 픽업 상태 판별기로부터 픽업상태 신호를 수신하고, 광마우스가 형광등 상태에 있는지를 판별하여 형광등 상태 신호를 발생시키고 멀티플렉서를 제어하는 형광등 상태 판별기를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 광마우스에 의하면, 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때, 광마우스 자체의 동작으로 잘못된 움직임 값이 출력되는 것을 방지할 수 있고, 형광등 광원에 의한 오동작을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

광마우스 및 광마우스의 움직임 값 계산방법{OPTICAL MOUSE AND METHOD FOR CALCULATING MOTION VALUE THEREOF}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 광마우스를 나타내는 도면이다.

도 2는 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 종래 회로의 블록도이다.

도 3은 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 회로의 블록도이다.

도 4는 형광등 불빛의 파형과 샘플링 주파수와의 관계를 나타내는 도면이다.

도 5는 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 본 발명의 제 2 실시예에 따른 회로의 블록도이다.

도 6은 본 발명에 따른 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때 움직임 값을 찾는 방법을 나타내는 흐름도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

21, 41 : 이미지 센서

22, 42 : A/D 컨버터

23, 43 : 이미지 데이터 프로세서

24, 44 : 시스템 컨트롤러

45 : 평균치 계산기

46 : 픽업상태 판별기

47 : 멀티플렉서

48 : 형광등 상태 판별기

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 광마우스에 관한 것으로, 특히 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때, 광마우스가 잘못된 움직임 값을 출력하는 것을 방지할 수 있는 광마우스에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 광마우스에서는 도 1에 도시된 바와 같이 광원(8)으로부터 나온 광(7)이 작업대 표면(2)에서 반사되고, 그 반사된 광(6)이 렌즈(5)를 통과하여 반도체 칩으로 구성된 이미지 센서(3)에 입력된다. 광마우스(1)는 이미지 센서(3)에 투영된 광의 양을 계산하고, 이미지 센서(3)의 픽셀간의 차이를 비교하여 패턴을 만들어 저장한다. 그리고, 이전 샘플 기간에 만들어진 패턴과 비교하여 마우스의 움직임을 계산한다. 도 2는 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 종래 회로의 블록도로서, 수백 개의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를 하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서(21), 이미지 센서(21)의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터(22), A/D 컨버터(22)의 출력을 수신하여 연산하고 광마우스의 움직임 값($V(X,Y)$)을 계산하는 이미지 데이터 프로세서(23), 및 외부와의 타이밍을 제어하고 이미지 데이터 프로세서(23)의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러(24)를 구비한다.
- <14> 광마우스(1)는 광마우스(1)의 바닥이 작업대 표면(2)에 붙어 있어야 작업대 표면의 상의 초점이 이미지 센서(3)에 정확히 맺힌다. 만일, 광마우스(1)의 바닥이 작업대 표면(2)에서 이격되면, 들어오는 광이 렌즈(5)를 통과하여 이미지 센서(3)에 맺힐 때, 초

점이 맞지 않게 되어 광마우스(1)는 정확한 움직임을 계산할 수 없게 된다. 따라서, 이미지 센서(3)에 맺히는 영상이 움직이는 것처럼 보인다. 그런데, 실제로는 마우스의 수평적인 움직임은 없었기 때문에, 컴퓨터 모니터에 나타나는 커서는 움직이지 않고 멈추어 있어야 한다.

- <15> 기존의 볼마우스의 경우에는 마우스의 볼이 움직이지 않기 때문에 상기와 같은 문제가 발생하지 않았으나, 광마우스의 경우에는 들어오는 광량에 의해 마우스의 움직임 값이 계산되기 때문에, 광마우스가 작업대 표면에서 이격되어 있으면 광마우스는 잘못된 움직임 값을 계산하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <16> 본 발명의 목적은 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때, 광마우스 자체의 동작으로 잘못된 움직임 값이 출력되는 것을 방지할 수 있는 광마우스를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <17> 본 발명에 따른 광마우스는 복수의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를 하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서; 상기 이미지 센서의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터; 상기 A/D 컨버터의 출력을 수신하고 광마우스의 움직임 값을 계산하는 이미지 데이터 프로세서; 외부와의 타이밍을 제어하고 상기 이미지 데이터 프로세서의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러; 상기 A/D 컨버터의 출력을 수신하여 평균값을 계산하는 평균치 계산기; 상기 평균치 계산기의 출력을 수신하고 픽업상태 신호를 발생시키는 픽업 상태 판별기; 및

상기 픽업상태 신호의 제어하에 상기 시스템 컨트롤러의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 상기 움직임 값을 출력하는 멀티플렉서를 구비하는 것을 특징으로 한다. 상기 광마우스는 상기 픽업 상태 판별기로부터 상기 픽업상태 신호를 수신하고, 또한, 본 발명에 따른 광마우스는 광마우스가 형광등 상태에 있는지를 판별하여 형광등 상태 신호를 발생시키고 상기 멀티플렉서를 제어하는 형광등 상태 판별기를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

<18> 본 발명에 따른 광마우스의 움직임 값 계산방법은 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 계속하여 "0"인가를 판단하는 제 1 단계; 픽셀 평균치가 계속하여 "0"이 아니면 다시 정상 동작상태로 가고 "0"이면 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만드는 제 2 단계; 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오는지를 판단하는 제 3 단계; 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오지 않으면 상기 제 3 단계로 가고, "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오면 픽셀 평균치의 변화가 "형광등 상태"에 해당하는지를 판단하는 제 4 단계; 및 상기 제 4 단계에서 상기 "형광등 상태"의 판단결과, "형광등 상태"인 경우 상기 제 2 단계로 가고, "형광등 상태"가 아닌 경우 상기 정상동작 상태로 가는 제 5 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<19> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 광마우스 장치에 대해 설명한다.

<20> 도 3은 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 회로의 블록도로서, 수백 개의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를

하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서(41), 이미지 센서(41)의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터(42), A/D 컨버터(42)의 출력을 수신하여 연산하고 광마우스의 움직임 값($V(X,Y)$)을 계산하는 이미지 데이터 프로세서(43), 외부와의 타이밍을 제어하고 이미지 데이터 프로세서(43)의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러(44), A/D 컨버터(42)의 출력을 수신하여 평균값을 계산하는 평균치 계산기(45), 평균치 계산기(45)의 출력을 수신하고 픽업상태 신호(SPIC)를 발생시키는 픽업 상태 판별기(46), 및 픽업상태 신호(SPIC)의 제어하에 시스템 컨트롤러(44)의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 움직임 값($V(X,Y)$)을 출력하는 멀티플렉서(47)를 구비한다.

<21> 이하, 도 3에 도시된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광마우스의 동작에 대해 설명한다.

<22> 광마우스는 작업대 표면의 이미지를 1 초 동안 1500회 이상 샘플링한다. 한 샘플링 기간 동안 작업대 표면의 반사된 광이 이미지 센서에 투영되고, 그 투영된 값을 이용하여 현재의 광마우스의 위치가 계산된다. 이미지 센서(41)는 작업대 표면의 이미지를 포획하여 픽셀 단위로 출력하고, A/D 컨버터(42)는 이미지 센서(41)의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환한다. 이미지 데이터 프로세서(43)는 A/D 컨버터(42)의 출력을 수신하여 픽셀간의 차이를 비교하여 패턴을 만들어 저장하고, 이전 샘플 기간에 만들어진 패턴과 비교하여 광마우스의 움직임 값($V(X,Y)$)을 계산한다.

<23> 광마우스가 지지대 표면과 이격되어 있으면, 지지대 표면에서 반사되어 이미지 센서(41)로 유입되는 빛의 양이 현저하게 줄어든다. 따라서, A/D 컨버터(42)로 입력되는 전류의 양이 적어지게 되고, 디지털 신호로 변환된 픽셀 값들은 대부분 "0"이 된다. 이 경우, 평균치 계산기(45)에서 한 샘플링 기간 동안 모든 픽셀의 값을 더하여 평균치를

구하면 "0"이 된다. 픽업 상태 판별기(46)는 한 샘플링 기간 동안의 픽셀의 평균치가 연속적으로 "0"이 될 때, 광마우스가 지지대의 표면과 이격되어 있다고 판단하고 픽업상태 신호(SPIC)를 발생시킨다. 멀티플렉서(47)는 픽업상태 신호(SPIC)의 제어하에 시스템 컨트롤러(44)의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 움직임 값($V(X,Y)$)을 출력한다. 픽업상태에서, 광마우스는 움직임 값으로서 내부에서 계산된 값을 내보내는 것이 아니라 멀티플렉서(47)를 통해 "0"의 값을 내보내어 광마우스의 움직임이 없는 것처럼 제어한다.

<24> 광마우스를 들어서 이동시키고 다시 정상적으로 광마우스를 움직이고 싶을 때, 사용자는 광마우스를 지지대의 표면에 놓게 된다. 지지대의 표면에 놓은 후 다시 광마우스를 움직이면, 한 샘플링 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값을 갖게 된다. 이 경우, 광마우스는 픽업 상태를 빠져 나와 정상적인 동작을 수행하고, 이미지 데이터 프로세서(43)에서 계산된 움직임 값($V(X,Y)$)을 외부로 전달한다. 상술한 바와 같이, 한 샘플링 기간 동안 모든 픽셀에 대한 평균치를 계산함으로써, 광마우스가 지지대의 표면에서 이격되어 있는지 아닌지를 구분할 수 있다. 만일, 광마우스가 표면에서 이격되어 움직이는 경우, 광마우스는 픽업상태를 감지하여 광마우스의 움직임을 나타내는 움직임 값($V(X,Y)$)을 "0"으로 제어한다. 따라서, 픽업상태에서는 광마우스가 출력하는 움직임 값에 의해 모니터(미도시)에 나타나는 커서는 움직이지 않게 된다.

<25> 픽업상태일 경우, 광마우스의 광원에서 나오는 광 이외에 외부 광(예를 들면, 형광등 또는 백열등)이 렌즈를 통해 광마우스에 유입되는 경우가 발생할 수 있다. 백열등의 경우는 빛이 항상 일정하게 유입되기 때문에 광마우스는 백열등의 위치와 렌즈의 방향에 따라 방향성을 가지고 움직인다. 광마우스에 들어오는 백열등의 광량이 많아지면, 한 샘플링 기간 동안의 픽셀 평균치는 "0"이 아닌 값을 가지게 된다. 따라서, 마우스는 픽업

상태에서 빠져나와 백열등의 위치를 기준으로 광마우스의 렌즈의 방향이 움직임에 따라 움직임 값을 계산한다. 이 경우는 사용자가 원하는 방향으로의 움직임이 가능하고 한 샘플링 기간 동안 픽셀의 평균치는 그리 자주 변하지 않는다. 그러나, 형광등의 경우는 60번의 깜박임이 존재한다. 따라서, 초당 1500 번 이상의 샘플링을 하는 광마우스는 이러한 깜박임에 의해 생기는 빛의 양의 변화를 감지할 수 있다. 도 4는 형광등 불빛의 파형과 샘플링 주파수와의 관계를 나타내는 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 형광등이 초당 60 번 바뀌는 정현파(51)라 가정하면, 광마우스는 초당 1500회의 샘플링(52) 주기마다 다른 양의 광을 받아들이게 되며, 각 샘플마다 바뀌는 광량에 의해 오동작을 할 수 있다. 따라서, 픽업상태에서, 광마우스가 형광등 광에 노출되면 광마우스가 방향성 없이 스스로 움직이는 현상이 발생하게 되고, 이러한 움직임은 사용자의 입장에서는 오동작으로 느껴지게 된다. 이러한 경우에는, 움직임 값을 "0"으로 만들어 모니터상의 커서가 움직이지 않도록 해야 한다.

<26> 도 5는 광마우스의 움직임 값을 계산하기 위한 본 발명의 제 2 실시예에 따른 회로의 블록도로서, 도 4의 회로에 형광등 상태 판별기(48)를 더 구비하고 있다.

<27> 도 5의 회로는 수백 개의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를 하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서(41), 이미지 센서(41)의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터(42), A/D 컨버터(42)의 출력을 수신하여 연산하고 광마우스의 움직임 값($V(X,Y)$)을 계산하는 이미지 데이터 프로세서(43), 외부와의 타이밍을 제어하고 이미지 데이터 프로세서(43)의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러(44), A/D 컨버터(42)의 출력을 수신하여 평균값을 계산하는 평균치 계산기(45), 평균치 계산기(45)의 출력을 수신하고 픽업상태 신호(SPIC)를 발생시키는 픽업 상태 판별기(46), 픽업

상태 신호(SPIC)를 수신하고 광마우스가 형광등 상태에 있는지를 판별하여 형광등 상태 신호(SFL)를 발생시키는 형광등 상태 판별기(48), 및 형광등 상태 신호(SFL)의 제어하에 시스템 컨트롤러(44)의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 움직임 값($V(X,Y)$)을 출력하는 멀티플렉서(47)를 구비한다.

<28> 이하, 도 5에 도시된 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광마우스의 동작에 대해 설명한다. 여기서는, 도 4의 실시예에서와 다른 형광등 상태 판별기(48)를 중심으로 설명한다.

<29> 일정한 주기를 가지는 광원에 의한 이미지 센서(41)의 출력은 각 샘플링마다 픽셀 평균치는 일정한 주기를 가지고 변화한다. 본 발명에서는 이러한 주기적인 변화를 감지하고 이 상태를 "형광등 상태"라 칭한다. 광마우스를 지지대의 표면에서 정상적으로 동작시킬 경우에는, 광마우스의 광원의 광이 상대적으로 강해서 "형광등 상태"는 발생하지 않는다. 따라서, "형광등 상태"는 광마우스를 지지대 표면으로부터 들었을 경우에만 발생한다고 가정할 수 있다. 상기와 같이, 픽업 상태 판별기(46)는 광마우스를 지지대 표면으로부터 이격되어 있는지를 나타내는 픽업상태 신호(SPIC)를 발생시킨다. 형광등 상태 판별기(48)는 픽업상태 신호(SPIC)를 수신하고, 광마우스가 형광등 상태에 있는지를 판별하여 형광등 상태 신호(SFL)를 발생시킨다. 멀티플렉서(47)는 형광등 상태 신호(SFL)의 제어하에 시스템 컨트롤러(44)의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 움직임 값($V(X,Y)$)을 출력한다. 광마우스가 픽업상태로 들어간 후, "형광등 상태"가 감지되면 광마우스는 픽업상태를 계속 유지한다.

<30> 본 발명의 제 2 실시예에서는, 광마우스를 들어서 이동시킬 경우 형광등 광에 의해 모니터상의 커서가 잘 못 움직이는 것을 방지하기 위하여 광마우스가 픽업상태를 벗어날 때 형광등 상태를 검사하는 형광등 상태 판별기(48)를 더 구비하였다.

<31> 도 6은 본 발명에 따른 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때 움직임 값을 찾는 방법을 나타내는 흐름도이다. 정상동작 상태(S1)에서 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 계속하여 "0"인가를 판단하고, "0"이 아니면 다시 정상 동작상태(S1)로 가고 "0"이면 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만든다(S3). 다음에, 한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오는지를 판단하고(S4), "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오지 않으면 단계(S3)로 가고, "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오면 픽셀 평균치의 변화가 "형광등 상태"에 해당하는지를 판단한다(S5). "형광등 상태"에 해당하지 않으면 정상동작 상태(S1)로 가고, "형광등 상태"에 해당하면 단계(S2)로 가서 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만든다.

<32> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

【발명의 효과】

<33> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광마우스에 의하면, 광마우스가 작업대 표면에서 이격되었을 때, 광마우스 자체의 동작으로 잘못된 움직임 값이 출력되는 것을 방지할 수 있고, 형광등 광원에 의한 오동작을 방지할 수 있다. 또한, 본 발명의 이미지 센서

를 이용하면, 펜 형태의 입력장치에서 펜이 기입 창의 표면에서 이격되었음을 감지하여
정보의 유효성의 유무를 판단할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

복수의 픽셀로 이루어져 있으며 일정시간 축적된 신호를 하나의 픽셀단위로 출력하는 이미지 센서;

상기 이미지 센서의 출력을 수신하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 컨버터;

상기 A/D 컨버터의 출력을 수신하고 광마우스의 움직임 값을 계산하는 이미지 데이터 프로세서;

외부와의 타이밍을 제어하고 상기 이미지 데이터 프로세서의 출력을 수신하여 출력하는 시스템 컨트롤러;

상기 A/D 컨버터의 출력을 수신하여 평균값을 계산하는 평균치 계산기;

상기 평균치 계산기의 출력을 수신하고 픽업상태 신호를 발생시키는 픽업 상태 판별기; 및

상기 픽업상태 신호의 제어하에 상기 시스템 컨트롤러의 출력을 수신하고 멀티플렉싱하여 상기 움직임 값을 출력하는 멀티플렉서를 구비하는 것을 특징으로 하는 광마우스.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 광마우스는

상기 픽업 상태 판별기로부터 상기 픽업상태 신호를 수신하고, 상기 광마우스가 형광등 상태에 있는지를 판별하여 형광등 상태 신호를 발생시키고 상기 멀티플렉서를 제어하는 형광등 상태 판별기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 광마우스.

**【청구항 3】**

한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 계속하여 "0"인가를 판단하는 제 1 단계;

픽셀 평균치가 계속하여 "0"이 아니면 다시 정상 동작상태로 가고 "0"이면 픽업상태 신호를 발생시켜 움직임 값을 "0"으로 만드는 제 2 단계;

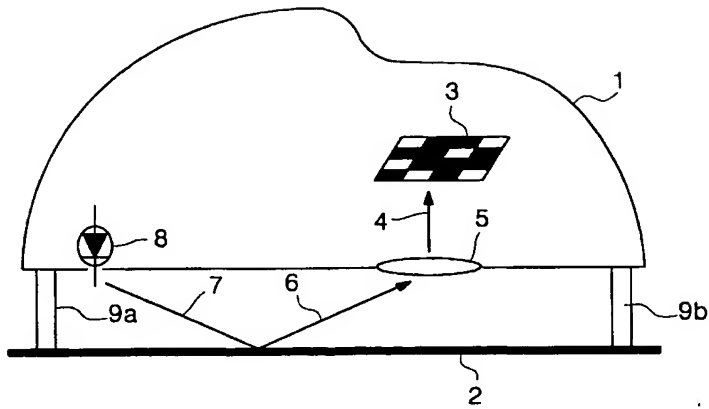
한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오는지를 판단하는 제 3 단계;

한 샘플 기간 동안의 픽셀 평균치가 "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오지 않으면 상기 제 3 단계로 가고, "0"이 아닌 값이 계속하여 들어오면 픽셀 평균치의 변화가 "형광등 상태"에 해당하는지를 판단하는 제 4 단계; 및

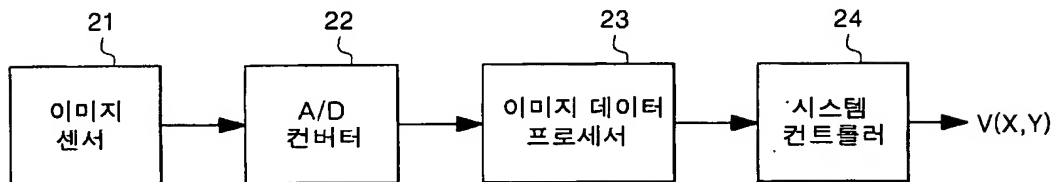
상기 제 4 단계에서 상기 "형광등 상태"의 판단결과, "형광등 상태"인 경우 상기 제 2 단계로 가고, "형광등 상태"가 아닌 경우 상기 정상동작 상태로 가는 제 5 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 광마우스의 움직임 값 계산방법.

【도면】

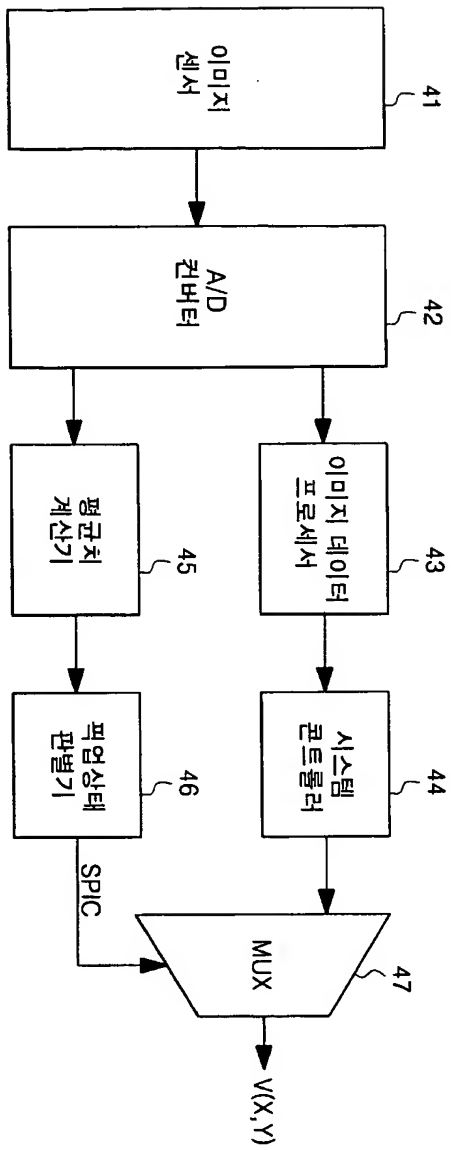
【도 1】



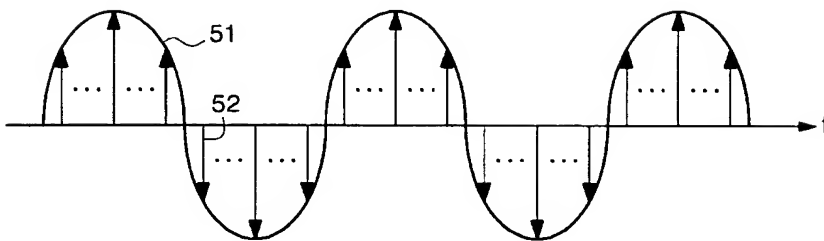
【도 2】



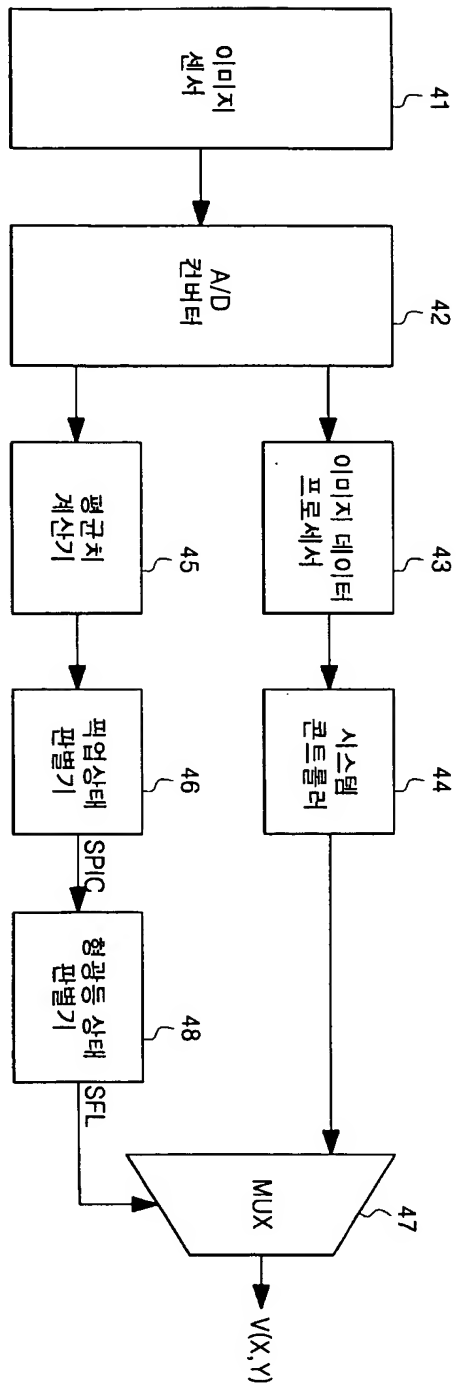
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

